

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**



**TESIS**

**“UNA ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE KUZNETS PARA ÁREAS  
URBANAS DE MÉXICO”**

**POR**

**BRENDA LIZETH MORALES CANDIA**

**PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON ESPECIALIDAD  
EN ECONOMÍA INDUSTRIAL**

**FEBRERO, 2016**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**TESIS**

**“UNA ESTIMACIÓN DE LA CURVA DE KUZNETS PARA ÁREAS  
URBANAS DE MÉXICO”**

**POR**

**BRENDA LIZETH MORALES CANDIA**

**PRESENTA COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO  
DE MAESTRÍA EN ECONOMÍA CON ESPECIALIDAD  
EN ECONOMÍA INDUSTRIAL**

**FEBRERO, 2016**

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Resumen.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Antecedentes.....</b>	<b>5</b>
<b>3. Marco Teórico.....</b>	<b>5</b>
<b>4. Revisión de Literatura.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Datos.....</b>	<b>10</b>
<b>6. Metodología.....</b>	<b>12</b>
<b>6.1 Variables.....</b>	<b>12</b>
<b>6.2 Modelo.....</b>	<b>14</b>
<b>7. Resultados.....</b>	<b>16</b>
<b>8. Conclusiones.....</b>	<b>22</b>
<b>9. Bibliografía.....</b>	<b>23</b>

## **Resumen**

Esta investigación analiza la relación que existe entre la desigualdad de ingresos y el capital humano, buscando probar la hipótesis de Kuznets sobre la existencia de una U invertida para una muestra de 295 municipios de México. Los datos son tomados de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) utilizando el segundo trimestre de cada año del periodo comprendido entre el año 2005 y 2014, teniendo así un periodo de 10 años y un panel de datos con 2950 observaciones. Además, se realizan pruebas para distintos niveles de escolaridad e ingreso promedio mensual de los municipios, buscando analizar de que manera impactan a la desigualdad. Los resultados indican que en niveles muy altos de capital humano se presenta una reducción en la desigualdad, mientras que para niveles muy bajos, se tiene un incremento. Para poder reducir la desigualdad, es necesario que los municipios más pobres incrementen su nivel de capital humano.

## **1. Introducción**

El capital humano es el conjunto de capacidades productivas que posee un individuo o región que es fruto del conocimiento adquirido a través de la educación o por medio de la experiencia. Es un determinante para el desarrollo económico de una región o país, permitiendo incrementar los niveles de ingreso, así como para reducir los niveles de desigualdad.

Un país o región con un mayor número de individuos educados tiene muchas más posibilidades de incrementar sus niveles de ingreso, que aquellas regiones o países con una menor cantidad de personas educadas. Las personas más calificadas tienden a percibir los mejores salarios, así como también las regiones o ciudades más innovadoras perciben un mayor crecimiento.

Por otra parte, la desigualdad de ingresos es uno de los principales factores que está relacionado con el crecimiento económico de un país. La manera en como se relacionan estos dos factores es de suma importancia para las decisiones que tomen los gobiernos, así como también puede ser un motivo que influya en la inversión en capital humano. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT) el mercado laboral es un factor que impulsa las desigualdades y en algunas economías en desarrollo se ha puesto una mayor atención a los salarios como un factor importante para reducir la pobreza y la desigualdad.

Por todo lo anterior, el tema de la desigualdad está ampliamente relacionado al capital humano, ya que una mayor inversión en capital humano permite generar un mayor conocimiento que en la mayoría de los casos resulta en mayores niveles de ingreso y conduce a tener ciudades con la más alta tecnología.

En el presente estudio se realiza un análisis del efecto que tiene el capital humano sobre la desigualdad de ingresos para una muestra de 295 municipios de México, buscando probar la hipótesis propuesta por Kuznets sobre la existencia de una U invertida. Las variables de capital humano que se consideran para este estudio

son la escolaridad, experiencia e innovación de las ciudades. Así mismo, se busca comprobar lo establecido por Kuznets, que en niveles muy altos de escolaridad, experiencia e innovación en las ciudades se presenta una reducción en la desigualdad de ingresos; y para niveles muy bajos se tiene un aumento en los niveles de desigualdad. En este trabajo se incluyen también algunas variables de control, lo que nos permite reducir algunos problemas de heteroscedasticidad, endogeneidad, autocorrelación y variación no observada que son típicos en modelos de esta naturaleza.

Para la realización de este estudio se utiliza la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) y se toma el segundo trimestre de cada año del periodo comprendido entre el año 2005 hasta el año 2014 (teniendo así un periodo de 10 años y un panel de datos con 2950 observaciones).

En la sección 2 se presentan los antecedentes del tema, mientras que en la sección 3 se explica el marco teórico para este estudio. En la sección 4 se presenta la revisión de literatura acerca de la relación entre la desigualdad y capital humano y en la sección 5 se hace un análisis de los datos. En las últimas tres secciones se presenta la metodología, resultados y conclusiones, respectivamente.

## **2. Antecedentes**

Para los países de la OCDE la desigualdad de ingresos se encuentra en su nivel más alto durante el último medio siglo. El ingreso promedio del 10 % más rico de la población es aproximadamente nueve veces el 10 % más pobre en toda la OCDE. Solo para México, Turquía y Chile la desigualdad ha caído.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), en el último trimestre del 2012, la población ocupada que no recibía ingresos por sus actividades ascendió a 8.4% que corresponde a 4 millones de personas.

Por otra parte, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) afirma que varios estudios indican que el salario mínimo contribuye a reducir la desigualdad. Un número cada vez mayor de gobiernos ha utilizado el salario mínimo como una herramienta de política contra la desigualdad. El número de países que muestran un aumento de los salarios, en términos reales, se redujó a aproximadamente uno de cada dos países de la OCDE entre 2008 y 2013.

## **3. Marco Teórico**

Este estudio se apoya en la teoría de Kuznets. Su idea está basada en la movilidad de sectores que se da en el mercado de trabajo. En el estudio de Kuznets el proceso de crecimiento fue debido a la industrialización, lo que contribuyó a afianzar al capitalismo. El comienzo del sector industrial en las ciudades urbanas fue básicamente en economías que estaban dedicadas a la agricultura. Los ingresos en el núcleo agrícola no eran tan altos como lo fueron para el sector industrial. La gran demanda que tuvo el sector secundario con mayores salarios y mayor capital humano, hizo que se diera una desigualdad entre los trabajadores de la industria y trabajadores de la agricultura. Es decir, la desigualdad se incrementó en una primera etapa. Las ganancias de la industria, así como de otras actividades urbanas fueron benéficas solo para un pequeño

grupo de la población, teniendo como resultado incrementos en los niveles de ingreso. En esta fase de crecimiento, la curva de Kuznets tiene una pendiente positiva; es decir, que incrementos en los niveles de ingreso conducen a elevar la desigualdad de ingresos.

Debido a la industrialización, se crearon una amplia variedad de empleos, de los cuales en su mayoría eran mejor pagados que los empleos rurales. Las diferencias en los salarios atrajeron a los trabajadores del campo a la ciudad. Con esto el sector industrial se expandió y el sector rural se redujo. La mayoría de la población entró al sector industrial, dejando los niveles de bajos ingresos del sector rural. Una vez que el sector urbano fue lo suficientemente grande y que la oferta de trabajo no fue suficiente para satisfacer la demanda de las empresas industriales, se dio un ajuste entre la oferta y la demanda de trabajo, conduciendo de esta manera a una reducción de la desigualdad.

Existen diversos argumentos que se han utilizado para respaldar la hipótesis de Kuznets. Friedman (1962) afirma que la movilidad social y la igualdad de oportunidades implican una sociedad con igualdad, mientras que una sociedad estática implica desigualdad. Las sociedades que no son capitalistas tienden a percibir una mayor desigualdad que aquellas que son capitalistas.

Los economistas Ricardo y Marx discutieron el tema de la distribución del ingreso, bajo el supuesto de que los activos como tierra y capital pertenecen a los terratenientes y capitalistas respectivamente, y los trabajadores no aportaban nada a la producción más que su propio trabajo. Sin embargo, debido al proceso de desarrollo los trabajadores ya no solo poseen tierra y capital, sino que además poseen activos intangibles tales como el conocimiento y la experiencia, a través de la inversión en capital humano.



#### **4. Revisión de Literatura**

El análisis en torno al tema de la desigualdad comenzó a ser analizado gracias al trabajo de Simon Kuznets en 1955. La relación entre crecimiento y desigualdad es un tema que ha sido ampliamente estudiado. Kuznets (1955) analiza el efecto directo del crecimiento económico y la desigualdad. Él formuló la famosa hipótesis de que se tiene una relación en forma de U invertida entre la desigualdad y desarrollo económico basándose en evidencia de datos de series de tiempo en Inglaterra, Alemania y Estados Unidos. Él afirma que los niveles de desigualdad comienzan a crecer conforme aumenta el crecimiento económico de un país hasta llegar a una etapa máxima de desarrollo a partir de la cual la desigualdad comienza a decrecer. Esto implica que los países en desarrollo pueden mostrar niveles altos de desigualdad y los países desarrollados pueden percibir niveles bajos de desigualdad.

Diversos autores han realizado estudios en torno a la idea Kuznets para comprobar la validez de su hipótesis. Autores como Lessmann (2014), Desbordes y Verardi (2012) investigan la existencia de una curva de Kuznets y encuentran evidencia a favor de ella. Desbordes y Verardi llegaron a la conclusión de que la desigualdad parece disminuir monótonamente con el ingreso per cápita utilizando un estimador de regresión de efectos fijos semiparamétricos y, un panel incompleto de 113 países en el período 1960-2000.

Person y Tabellini (1994) y Alesina y Rodrik (1994) encontraron una relación negativa entre la desigualdad y crecimiento. Así como también, Wan et al (2006) encontró un efecto negativo entre la desigualdad y crecimiento en el corto, mediano y largo plazo en China.

En México existe una gran preocupación por el tema de la desigualdad y el crecimiento económico por la manera en que ha ido evolucionando. Licona (2013) tiene algunas posibles explicaciones acerca de la alta desigualdad en México y afirma que se puede deber a la situación geográfica, la distribución de activos, la

colonización y la desigualdad en el último decil. El argumenta también que la relación entre desigualdad y crecimiento no es clara en México y que durante las crisis económicas la desigualdad se ha reducido.

La literatura existente en México es escasa, sin embargo se puede mencionar el trabajo realizado por German-Soto y Chapa (2015). Ellos analizan la relación a largo plazo entre el producto per cápita y la desigualdad de ingresos en México para el periodo de 1963-2010, utilizando cifras anuales del índice de Gini y cifras del PIB en precios constantes. Utilizan una metodología que consiste en técnicas estocásticas de raíz unitaria con cambio estructural. Encuentran una relación negativa entre la desigualdad y el crecimiento económico y concluyen que cuando el país exhibió las mayores tasas de crecimiento se lograron reducciones significativas en la desigualdad de ingresos.

Por otra parte, la importancia del capital humano como un determinante para el crecimiento económico de un país, así como para reducir los niveles de desigualdad es de suma importancia para la distribución de los ingresos. El concepto de capital humano comenzó a ser estudiado alrededor de los años sesenta por Schultz (1961) y Becker (1964) desarrollando la Teoría del Capital Humano. Ellos analizaron a la educación como una forma de inversión, argumentando que invertir en capital humano ayuda a generar nuevo conocimiento el cual se espera que con el tiempo incremente la capacidad de los individuos, así como también su productividad.

Para la OCDE (1998) invertir en capital humano es el centro de las estrategias que siguen los países miembros para promover la prosperidad económica, el empleo y la cohesión social. La OCDE también señala que los individuos, organizaciones y naciones reconocen que los altos niveles de conocimiento, habilidades y competencias son esenciales para obtener un futuro exitoso.

Algunos trabajos han estudiado el impacto que tiene el capital humano en la desigualdad. Lee y Rodríguez (2012) realizan un estudio comparativo en el cual analizan la relación entre la innovación y desigualdad en Europa y Estados

Unidos, ellos encuentran que la educación tiene mayor influencia en la desigualdad en Estados Unidos que en Europa y que la densidad de población conduce a la desigualdad en Estados Unidos pero a una reducción en Europa.

En cuanto a algunos otros factores que pueden influir en los niveles de desigualdad de una región, se puede argumentar que la informalidad es uno de ellos, ya que la mala calidad de los bienes públicos reduce el incentivo a participar de manera formal en el mercado de trabajo, ya sea desde el punto de vista de los trabajadores, como de las empresas. Attanassio y Binelli (2010) analizan la relación entre los cambios observados en el tamaño del sector formal y los cambios en la desigualdad para los estados de México en el período 1987-2002 y encuentran una relación positiva entre la desigualdad y la informalidad.

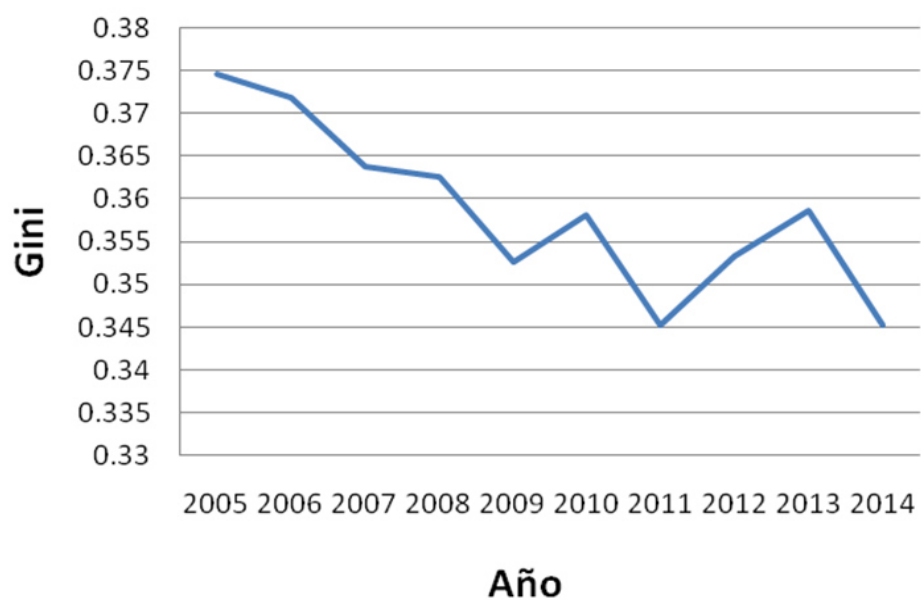
## 5. Datos

La base de datos que se utiliza en este trabajo para probar la existencia de una curva de Kuznets se toma de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) la cual se formó a través de la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y la Encuesta Nacional de Empleo (ENE). Esta encuesta tiene periodicidad trimestral y proporciona información estadística sobre las características ocupacionales de la población a nivel nacional y permite profundizar en el análisis del mercado laboral mexicano. En este estudio se utiliza únicamente el segundo trimestre de cada año para el periodo comprendido entre el año 2005 y 2014 (teniendo así un periodo de 10 años).

Esta encuesta no es representativa a nivel municipio, únicamente lo es a nivel de ciudad auto representada; sin embargo nos permite hacer estimaciones para algunos municipios de México. Se incluyen solamente aquellos municipios con población de 15000 habitantes o más, quedándonos con una muestra de 295 municipios. Se toma también a la población con rango de edad entre 14 y 65 años; ya que según la Ley Federal del Trabajo; hasta el año 2014, 14 años era la edad legal mínima para poder trabajar y 65 años es la edad reglamentada para jubilarse.

Como se puede observar en la gráfica 1, el promedio de la desigualdad de ingresos para la muestra de municipios a lo largo del periodo de estudio ha ido decreciendo. En el año 2005 el coeficiente de Gini se encontraba alrededor de 0.375 y hasta el año 2014 disminuyó a 0.345, igual que en el 2011.

**Gráfica 1. Promedio de Gini por año  
para la muestra de 295 municipios de  
México**



Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE.

## 6. Metodología

### 6.1 Variables

Se toma como variable dependiente el coeficiente de Gini, el cual varía entre 0 y 1 (donde 0 indica igualdad perfecta y 1 desigualdad perfecta) para medir el nivel de desigualdad de los municipios; se construye a partir de la fórmula de Brown (1994):

$$Gini = \left| 1 - \sum_{k=1}^{K=n-1} (X_{K+1} - X_K) (Y_{K+1} + Y_K) \right|$$

donde X representa la proporción acumulada de la población y Y representa la proporción acumulada de los ingresos de la población.

Para el cálculo de las variables independientes se toman los promedios de cada variable. Las variables fundamentales para este estudio son la escolaridad del municipio, la experiencia, el ingreso promedio por hora y empleos de alta tecnología; así como el cuadrado de cada una de ellas.

La variable experiencia fue construida de la siguiente manera: si la escolaridad del individuo es de 8 años o más, entonces la experiencia del individuo será la diferencia entre su edad menos los años de escolaridad menos 6 años; si la escolaridad del individuo es menor a 8 años, la experiencia del individuo será la diferencia entre su edad menos 14 años. Se construye así ya que la edad mínima permitida para trabajar según la Ley Federal del Trabajo era de 14 años, por lo cual con este procedimiento se controla que el individuo no trabajó con una edad inferior a los 14 años. Por ejemplo si un individuo tiene una escolaridad de 10 años y una edad de 22, entonces su nivel de experiencia será de 6 años. Si por el contrario un individuo tiene una escolaridad de 4 años y una edad de 30, entonces su nivel de experiencia será de 16 años.

La variable correspondiente a empleos de alta tecnología es una variable dummie y se construye a partir de la clasificación de la población ocupada por condición de ocupación, según la encuesta. Para conocer cuales empleos pertenecen a alta tecnología se toma la clasificación del Instituto Nacional de Estadística; por lo cual, de la encuesta se considera como empleos de alta tecnología a profesionales, técnicos, trabajadores del arte, trabajadores de la educación, funcionarios, directivos, oficinistas, trabajadores industriales, artesanos y ayudantes.

En este estudio se utilizan algunas variables de control que permiten explicar la desigualdad, tales como manufactura, servicios y la informalidad. Estas variables de control son variables dummie.

Las variables manufactura y servicios se construyen a partir de la clasificación de la población ocupada por sector de actividad económica que presenta la ENOE. La variable de informalidad se construye a partir de la población que no cuenta con seguro médico ya que en este estudio se consideran como informales aquellas personas que no cuentan con acceso a instituciones de atención médica.

En la Tabla 1 se muestran las estadísticas descriptivas de las variables de este estudio. En promedio, el coeficiente de Gini para la muestra de municipios es de 0.35, lo cual significa que los municipios no son tan desiguales, además de que el coeficiente de Gini oscila entre 0.03 y 0.83. El promedio de la escolaridad de los municipios se encuentra alrededor de los 10 años y oscila entre los 5 y 15 años; esto quiere decir que en promedio la educación para los municipios llega a nivel de preparatoria. El nivel de experiencia es en promedio de 22 años y el ingreso promedio por hora se encuentra alrededor de los 31 pesos. La proporción de los municipios que se dedican a empleos de alta tecnología es del 51%, los que se dedican al sector de servicios es del 55% y para aquellos que se dedican al sector manufacturero es del 20%. La proporción de los municipios que se encuentran en la informalidad es del 56%.

Tabla 1. Tabla de medias.

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Gini	0.3586	0.07494	0.0357	0.835
Escolaridad	10.13	1.28	5.28	15.37
Experiencia	22.07	2.6445	9.81	47
Ingreso por hora	31.206	10.562	9.54	207.96
Alta Tecnología	0.5151	0.1178		
Servicios	0.5543	0.1356		
Manufactura	0.2029	0.132		
Informalidad	0.5565	0.1576		
Observaciones	2950			

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENOE.

## 6.2 Modelo

El análisis que plantea Kuznets es para un horizonte de largo plazo, ya que es un proceso que toma algún tiempo en presentarse, sin embargo, es posible probar la hipótesis de Kuznets para un periodo de corto plazo si se aplica el supuesto de la relación en forma de U invertida en un contexto de corte transversal que conforman la muestra de 295 municipios y no tanto en el contexto de un horizonte temporal. De tal manera que el modelo a estimar es el siguiente:



$$Gini_{it} = \alpha_i + \beta_1 Esc_{it} + \beta_2 Exp_{it} + \beta_3 Ingh_{it} + \beta_4 Alta_{it} + \rho_1 (Esc)_{it}^2 + \rho_2 (Exp)_{it}^2 + \rho_3 (Ingh)_{it}^2 + \rho_4 (Alta)_{it}^2 + \delta_1 Serv_{it} + \delta_2 Manuf_{it} + \delta_3 Inf_{it} + \varepsilon_{it}$$

donde la variable dependiente es el coeficiente de Gini estimado a partir de la fórmula de Brown (1994). Los parámetros  $\beta$  capturan el efecto global (es decir para los 295 municipios) sobre la desigualdad (Gini), la escolaridad (Esc), la experiencia (Exp), el ingreso por hora (Ingh), empleos de alta tecnología (Alta). Los parámetros  $\rho$  buscan el efecto de las variables fundamentales elevadas al cuadrado para analizar si hay un máximo en la curva, lo que sería interpretado como una relación en forma de U invertida. El modelo se amplía con algunas variables de control cuyos efectos son capturados por los parámetros  $\delta$ , estas variables son servicios (Serv), manufactura (Manuf) e informalidad (Inf).

De acuerdo a las estadísticas descriptivas de los datos, la escolaridad promedio de los municipios oscila entre 5 y 15 años aproximadamente. Para ver el impacto que tiene la escolaridad sobre la desigualdad se analiza una prueba más, el modelo anterior se amplía con tres variables dummies para tener distintos niveles de escolaridad promedio de los municipios. Dichos grupos son escolaridad baja (escolaridad promedio menor o igual a 9 años) que representa aquellos municipios que cuentan con nivel de escolaridad primaria y secundaria, escolaridad intermedia (escolaridad promedio mayor a 9 años y menor a 12) que representa aquellos municipios que cuentan con nivel de escolaridad preparatoria y finalmente escolaridad alta (escolaridad mayor o igual a 12 años) que representa aquellos municipios que cuentan con nivel de escolaridad universidad.

De las estadísticas descriptivas se conoce también que el ingreso promedio mensual de los municipios se encuentra entre 1162 y 16695 pesos. De la misma manera que para la escolaridad promedio, se analiza una prueba más, en la cual se agregan tres variables dummies al modelo para tener niveles de ingreso

promedio mensual. Esto con el fin de conocer el impacto que presentan aquellos municipios de mayor y menor ingreso promedio sobre la desigualdad. Los grupos son ingreso promedio mensual bajo, que representa aquellos municipios que tienen un ingreso promedio mensual menor o igual a 5178 pesos; ingreso promedio mensual intermedio, que representa aquellos municipios que tienen un ingreso promedio mensual mayor a 5178 y menor a 10356 pesos y finalmente ingreso promedio mensual alto, que representa aquellos municipios que tienen un ingreso promedio mensual mayor o igual a 10356 pesos.

## **7. Resultados**

Para poder probar la hipótesis de Kuznets sobre la existencia de una U invertida, se requiere que los signos de los coeficientes de las variables principales, que para este estudio son escolaridad, experiencia, ingreso por hora y alta tecnología, sean positivos y que los signos de los coeficientes del cuadrado de estas variables sean negativos.

En el cuadro 1 se muestran los resultados obtenidos para la prueba realizada de manera general. La mayoría de las variables resultan ser significativas a excepción de la variable servicios, esto con un 95% de confiabilidad. Se comprueban los signos esperados para la existencia de una U invertida, es decir, los coeficientes de las variables fundamentales (escolaridad, experiencia, ingreso por hora y alta tecnología) son positivos y los coeficientes del cuadrado de estas variables presentan un signo negativo. Además, un incremento del 1% de la población dedicada al sector manufacturero, disminuye la desigualdad en 0.072, mientras que un incremento del 1% de la población que se encuentra en la informalidad, aumenta la desigualdad en 0.071.

En el cuadro 2 se presentan los resultados obtenidos para los distintos niveles de escolaridad promedio de la muestra de municipios analizados. Como se describió en la sección anterior para realizar el análisis de esta regresión se incluyeron tres variables dummies que representan en promedio la escolaridad baja, escolaridad

intermedia y escolaridad alta de los municipios. Para esta regresión se dejó como base al grupo de escolaridad intermedia. De acuerdo a los resultados obtenidos, el coeficiente del grupo de escolaridad baja no resulta significativo, esto es congruente puesto que no se espera que haya rendimientos significativos en este grupo. Es decir, tener una escolaridad promedio baja no causa impacto en el nivel de desigualdad de los municipios. Por otro lado el coeficiente del grupo de escolaridad alta resulta significativo, esto con un 95% de confianza y presenta un impacto negativo sobre la desigualdad de los municipios. Esto quiere decir que tener un mayor nivel de escolaridad reduce la desigualdad, esto es de esperarse puesto que los individuos que se encuentran en este grupo de escolaridad, mejoran sus ingresos ya que poseen un mayor nivel de capital humano. Además de esto, el signo negativo en el grupo de escolaridad alta indica que este grupo ejerce un menor impacto sobre la desigualdad de los municipios, que la que ejerce el grupo excluido (escolaridad intermedia).

Los resultados para la prueba realizada con distintos grupos de ingreso promedio mensual se muestran en el cuadro 3. De igual manera que para la prueba anterior, en esta prueba se incluyeron tres variables dummies que representan en promedio el ingreso mensual bajo, ingreso mensual intermedio e ingreso mensual alto de los municipios analizados, tal como se describió en la sección anterior. Para esta prueba se dejó como base al grupo de ingreso intermedio. Los resultados obtenidos muestran que tanto el coeficiente del grupo de ingreso bajo como el coeficiente del grupo de ingreso alto son significativos, esto con un 95% de confianza. El coeficiente del grupo de ingreso bajo presenta un signo negativo, lo cual indica que en promedio este grupo presenta un ingreso menor al grupo excluido (ingreso intermedio); mientras que el coeficiente positivo en el grupo de ingreso alto señala que ese grupo presenta un mayor ingreso que el del grupo excluido. Además de esto, el grupo de ingreso bajo tiene un impacto negativo sobre la desigualdad, lo que quiere decir que un aumento en el ingreso de dicho grupo conduce a reducir la desigualdad. Esto debido a que al incrementar el ingreso de los municipios más pobres reduce la lejanía con respecto al ingreso de los municipios más ricos, lo cual lleva a una reducción en la desigualdad. Por otro

lado, el grupo de ingreso alto impacta positivamente a la desigualdad, lo que significa que un aumento en el ingreso de ese grupo conduce a incrementar la desigualdad. Esto se debe a que, ceteris paribus, un aumento en el ingreso de los municipios más ricos amplía la lejanía con respecto al ingreso de los municipios más pobres, lo cual lleva a que la desigualdad crezca.

Cuadro 1. Resultados de la prueba general.

Variable dependiente: coeficiente de Gini	
Variables	Valor
Escolaridad	0.0438121** [0.0088698]
Experiencia	0.0206611** [0.0035636]
Ingreso por hora	0.0040611** [0.000264]
Alta Tecnología	0.4113042** [0.0484742]
Escolaridad^2	-0.0020543** [0.0004345]
Experiencia^2	-0.0004793** [0.0000785]
Ingreso por hora^2	-0.0000156** [0.00000245]
Alta Tecnología^2	-0.386184** [0.0474154]
Servicios	0.0063397 [0.0137751]
Manufactura	-0.0725357** [0.0171218]
Informalidad	0.071966** [0.0088931]
Observaciones	2950
R^2	0.1556

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coeficiente significativo al \*\*5%. Los errores estándar son reportados entre corchetes.

**Cuadro 2. Resultados para niveles de escolaridad promedio**

Variable dependiente: coeficiente de Gini	
Variables	Valor
Escolaridad	0.0406944** [0.0113003]
Experiencia	0.0207471** [0.0035681]
Ingreso por hora	0.0040025** [0.0002646]
Alta Tecnología	0.4012519** [0.0485819]
Escolaridad^2	-0.0017964** [0.0005488]
Experiencia^2	-0.0004815** [0.0000786]
Ingreso por hora^2	-0.0000152** [0.00000246]
Alta Tecnología^2	-0.3750616** [0.0475562]
Servicios	0.0072222 [0.0137747]
Manufactura	-0.0722133** [0.0171245]
Informalidad	0.0716819** [0.0088818]
D.Escolaridad baja	0.0051204 [0.004205]
D.Escolaridad alta	-0.0127836** [0.0057089]
Observaciones	2950
R^2	0.1556

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coeficiente significativo al \*\*5%. Los errores estándar son reportados entre corchetes.

Cuadro 3. Resultados para niveles de ingreso promedio mensual

Variable dependiente: coeficiente de Gini	
Variables	Valor
Escolaridad	0.0534898** [0.0090289]
Experiencia	0.0212024** [0.0034283]
Ingreso por hora	0.0033837** [0.0002789]
Alta Tecnología	0.4427059** [0.0486453]
Escolaridad^2	-0.0026066** [0.0004448]
Experiencia^2	-0.0004977** [0.0000753]
Ingreso por hora^2	-0.0000159** [0.00000239]
Alta Tecnología^2	-0.4121484** [0.0476977]
Servicios	0.000386 [0.0136471]
Manufactura	-0.0794991** [0.0168837]
Informalidad	0.0766608** [0.0089321]
D.Menor ingreso	-0.0203447** [0.0024057]
D.Mayor ingreso	0.0886451** [0.01132]
Observaciones	2950
R^2	0.1944

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Coeficiente significativo al \*\*5%. Los errores estándar son reportados entre corchetes.

## **8. Conclusiones.**

De acuerdo a las pruebas realizadas, se encontró evidencia estadística para afirmar que existe una relación de U invertida entre la desigualdad y las variables de capital humano; es decir, se comprueba lo establecido por Kuznets, que para niveles muy altos de capital humano en los municipios se presenta una reducción en la desigualdad de ingresos, mientras que para niveles muy bajos se tiene un aumento en los niveles de desigualdad.

Además de esto, se puede afirmar también que para reducir los niveles de desigualdad es necesario invertir en capital humano, ya que de acuerdo a los resultados obtenidos, tener un mayor nivel de escolaridad reduce la desigualdad, puesto que los ingresos son mejores.

Por otro lado, si se quiere reducir la desigualdad, se debe prestar especial atención en los municipios con ingresos bajos, ya que un incremento en los ingresos de dichos municipios reduciría la lejanía respecto a los ingresos de municipios más ricos, lo cual reduciría los niveles de desigualdad. En cambio, un incremento en el ingreso de los municipios más ricos, solo elevaría más la desigualdad.



## 9. Bibliografía

Alesina, A., y D. Rodrik (1994). "Distributive politics and economic growth", *Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490

Becker, G.S. (1964). "Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education", New York, Columbia University Press.

Brown MC (1994). "Using Gini-style indices to evaluate the spatial patterns of health practitioners: theoretical considerations and an application based on Alberta data", *SocSci Med* 38: 1243-1256

Desbordes, R. y V. Verardi (2012). "Refitting the Kuznets curve", *Economics Letters*, 116, 258–261.

German-Soto, V. y J. Chapa (2015). "Cointegration with Structural Change between per capita Product and Income Inequality in México", *Applied Economics*, vol.47, núm 49, pp. 5215-5228.

Guerrero, I., L.F. López-Calva, y M. Walton (2009) "The Inequality Trap and Its Links to Low Growth in Mexico", pp. 111-156, in Levy, S. and M. Walton (eds) *No Growth without equity? Equity, Competition, and Growth in Mexico*, Palgrave Macmillan and the World Bank.

Friedman, M. (1962). *Capitalism and Freedom*. The University of Chicago Press, Chicago.

Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45:1-28.

Lee, N. y Rodriguez-Pose, A. (2012). "Innovation and spatial inequality in Europe and USA". *Journal of Economic Geography*, 13(1), 1-22.

Lessmann, C. (2014). "Spatial inequality and development — Is there an inverted-U relationship?". *Journal of Development Economics*, 106, 35–51.

Levy, S. y M. Walton (2009). *"No Growth without equity? Equity, Competition, and Growth in Mexico"*, Palgrave Macmillan and the World Bank.

Persson, T., y G. Tabellini (1994). "Is inequality harmful for growth? Theory and Evidence", *American Economic Review*, 48, 600—621

Schultz, T.W. (1961). "Investment in Human Capital", *The American Economic Review*, Vol. 51, No.1, pp. 1-17.

Székely, M. (2005). "Pobreza y Desigualdad en México entre 1950 y 2004", *El Trimestre Económico*, vol. LXXII(4), núm. 288, octubre-diciembre de 2005, pp. 913-931.

Wan, G., M. Lu, y Z. Chen (2006). "The inequality–growth nexus in the short and long run: Empirical evidence from China", *Journal of Comparative Economics*, 34, 654–667.